



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Patentschrift  
(10) DE 195 47 085 C 2

(51) Int. Cl. 8:  
B 24 B 37/04  
B 24 B 57/02

(21) Aktenzeichen: 195 47 085.0-14  
(22) Anmeldetag: 15. 12. 95  
(43) Offenlegungstag: 19. 6. 97  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 12. 2. 98

(3) 42152

DE 195 47 085 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:

Peter Wolters Werkzeugmaschinen GmbH, 24768  
Rendsburg, DE

(74) Vertreter:

Patentanwälte Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring,  
Siemons, 20354 Hamburg

(72) Erfinder:

Boller, Hans-Peter, 24787 Fockbek, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

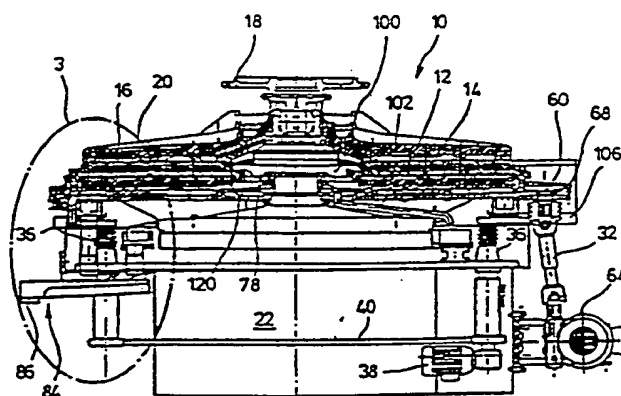
DE 43 00 978 A1  
US 17 18 347  
US 15 41 001

JP 81-2 30 865 A, in: Patents Abstracts of Japan,  
Sect. M, Vol. 11 (1987), Nr. 76 (M-569);

JP 61-71 965 A, in: Patents Abstracts of Japan, Sect.  
M, Vol. 10 (1986), Nr. 242 (M-509);

(54) Läpp- oder Poliermaschine

(57) Läpp- oder Poliermaschine mit einer oberen und einer unteren Arbeitsscheibe (12, 14), von denen mindestens eine von einem Antrieb drehend angetrieben ist, wobei zwischen den Arbeitsflächen der unteren und oberen Arbeitsscheibe (14, 12) mehrere Läuferscheiben (24) angeordnet sind, die Öffnungen zur Aufnahme von Werkstücken aufweisen sowie eine Zahnung am Umfang und wobei die Zahnung mit einem inneren und einem äußeren Stiftkranz (48) in Eingriff ist zwecks Verdrehung und Vortrieb der Läuferscheiben (24), wenn mindestens ein Stiftkranz (48) in Drehung versetzt wird, einer Quelle für die Zufuhr von fließfähigem Arbeitsmittel und/oder Spülmittel zwischen die Arbeitsflächen, Abfangmitteln an der Außen- und der Innenseite der Arbeitsscheiben (12, 14), von denen das äußere Abfangmittel von einem ersten Ring (74) gebildet ist, der an einem Trägerring (46) für den Außenstiftkranz (48) angebracht ist und diesen außen umgibt und das innere Abfangmittel von einem zweiten Ring (78), der den inneren Stiftkranz von innen umgibt, wobei zwischen dem Trägerring (46) und der unteren Arbeitsscheibe (14) und dem inneren Ring (78) und der unteren Arbeitsscheibe (14) jeweils ein Durchgang (104) vorgesehen ist für das von den Ringen (74, 78) abgelenkte Arbeits- oder Spülmittel nach unten in jeweils einen ringförmigen Sammelkanal (80, 90) unterhalb der unteren Arbeitsscheibe (14), und einer Weiche (84), die die Kanäle (80, 90) wahlweise mit einem Recyclingtank oder einem anderweitigen Ablauf verbinden.



DE 195 47 085 C 2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Läpp- oder Poliermaschine nach Anspruch 1.

Beim Läppen oder Polieren wird ein loses Korn verwendet, das zumeist in flüssiger oder fließfähiger Form vorliegt. Die Erfindung bezieht sich auf Läpp- oder Poliermaschinen, bei denen eine planparallele Bearbeitung zwischen unterer und oberer Arbeitsscheibe mit dazwischen angeordneten Läuferscheiben erfolgt, wobei die Läuferscheiben von einem inneren und einem äußeren Stift- oder Zahnkranz angetrieben sind und wobei ein Zahn- oder Stiftkranz stationär sein kann.

Aus technischen und Umweltgründen wird angestrebt, das Arbeitsmittel wiederzuverwenden.

Aus DE 43 00 978 A1 ist bei einer Glaspoliermaschine bekannt, das in einer Wanne aufgefangene Arbeitsmittel wahlweise zwei verschiedenen Tanks zuzuleiten. Bei der bekannten Vorrichtung wird davon ausgegangen, daß das Arbeitsmittel einfach durch Schwerkraft in die Wanne fällt. Es ist nicht möglich, unter eine gattungsgemäße Läpp- oder Poliermaschine insgesamt eine Auffangwanne anzuordnen. Konstruktive Gegebenheiten stehen dem entgegen. Außerdem würde eine derartige Wanne nicht ein seitliches Herausspritzen des Läpp- oder Poliermittels verhindern.

Aus JP 61-230865 (A) in: Patents Abstracts of Japan, Sect. M, Vol. 11 (1987), Nr. 76 (M-5) ist für eine gattungsgemäße Maschine bekannt, die Zufuhr des Arbeitsmittels an der Innenseite zwischen der oberen Arbeitsscheibe und einem ringförmigen Flansch an der Innenseite vorzunehmen. Ein Dichtungsteil verhindert, daß Arbeitsflüssigkeit nach unten entweicht. Ob Arbeitsflüssigkeit aufgefangen und entsprechend weitergeleitet bzw. recycelt wird, geht aus diesem Dokument nicht hervor.

Aus JP 61-71965 (A) in: Patents Abstracts of Japan, Sect. M, Vol. 10 (1986), Nr. 242 (M-509) ist für eine nicht gattungsgemäße Poliermaschine bekannt, die Zufuhr des Arbeitsmittels zentral über die untere Antriebswelle vorzunehmen und die gesamte Maschine seitlich von zwei Wannen umgeben zu lassen. Die obere Wanne umgibt beide Arbeitsscheiben vollständig und ist über eine Öffnung mit einer unteren Wanne verbunden, von der das Arbeitsmittel zur Pumpe zurückgeführt wird.

In der US 1 718 347 ist eine Schleifmaschine offenbart, bei der die Arbeitszone von einem heb- und absenkbaaren Schutzblech umgeben ist. Ein Auffangen und Recyceln von Arbeitsmittel ist in dieser Druckschrift nicht beschrieben.

Aus US 1 541 001 ist bei einer gattungsgemäßen Läpp- oder Poliermaschine bekanntgeworden, Arbeitsmittel außen im Spalt zwischen dem Zahnkranz und der unteren Läppscheibe zu sammeln und über eine Leitung abzuführen. Im mittleren Bereich der Maschine ist eine Wanne ausgebildet, aus der das Läppmittel ebenfalls über eine Leitung abgeführt wird. Bei den Auffangmitteln der bekannten Maschine kann nicht verhindert werden, daß Arbeitsmittel seitlich herausspritzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Läpp- oder Poliermaschine zu schaffen, bei der das Arbeitsmittel schnell und ohne Berührung mit Metallteilen einem Recyclingbehälter zuführbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Maschine wird das außen austretende Arbeits- oder Spülmittel unmittelbar zwischen der unteren Arbeitsscheibe und dem Trägerring

für den Stiftkranz in den darunterliegenden konzentrischen Kanal gelenkt, aus dem es dann vorzugsweise mit Hilfe eines umlaufenden Paddels zum Recyclingtank geleitet werden kann. Auch an der Innenseite wird das Arbeitsmittel unmittelbar an der unteren Arbeitsscheibe entlang zu einer Auffangfläche geführt, von wo es dann in einen zugeordneten konzentrischen Kanal geleitet wird. Den Kanälen ist eine Weiche zugeordnet, welche das Mittel wahlweise zum Recyclingtank oder zu einem anderen Reservoir oder dergleichen lenkt.

Die erfindungsgemäße Maschine ermöglicht ein schnelles und sauberes Abführen des Arbeitsmittels, was für Recyclingzwecke unbedingt erforderlich ist. Die Kristallisation des Arbeitsmittels, die stets zu befürchten ist, wird auf ein Minimum beschränkt.

Der auf dem Trägerring für den Außensiftkranz angeordnete erste Ring als äußeres Abfangmittel verhindert ein Herausspritzen des Arbeitsmittels und damit die Beeinträchtigung der Maschine sowie deren Umgebung.

Der zuletzt erwähnte Ring ist vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt. Auch Abfangwanne und Ablaufrohre und ähnliche Teile, die mit dem Arbeitsmittel in Berührung gelangen, sind vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt, damit eine Reaktion zwischen Arbeitsmittel und diesen Teilen unterbunden wird.

Mit der erfindungsgemäßen Maschine wird ein schnelles und sauberes Abführen des Arbeitsmittels zu Recyclingzwecken erreicht.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt im Schnitt schematisch eine Vorrichtung nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf Fig. 1 mit teilweisen Ausbrüchen.

Fig. 3 zeigt vergrößert den rechten Abschnitt der Vorrichtung nach Fig. 1.

Fig. 4 zeigt eine weitere Vergrößerung des Ausschnitts nach Fig. 3.

Fig. 5 zeigt vergrößert den rechten Abschnitt der Darstellung nach Fig. 1.

Fig. 6 zeigt vergrößert einen Abschnitt der Darstellung nach Fig. 2.

In Fig. 1 ist eine Läpp- oder Poliervorrichtung 10 dargestellt mit oberer Arbeitsscheibe 12 und unterer Arbeitsscheibe 14. Die obere Arbeitsscheibe 12 ist mit einer Halteplatte 16 verschraubt, die an der Oberseite einen Flansch 18 aufweist zur Verbindung mit einer Vorrichtung zum Anheben und Wegschwenken der Arbeitsscheibe 12 von der unteren Arbeitsscheibe 14. Die untere Arbeitsscheibe 14 ist mit einer Halteplatte 20 verbunden, die ihrerseits mit einem Gestell 22 verschraubt ist. Die untere Arbeitsscheibe 14 ist ebenfalls angetrieben.

In Fig. 3 und 4 ist eine Läuferscheibe 22 zwischen den Arbeitsscheiben 12 und 14 zu erkennen, die in Aussparungen kreisförmige Werkstücke 24 bzw. 26 aufnimmt. Am Umfang ist die Läuferscheibe 22 mit einer Zahnung 28 versehen. Ein ringförmiges Lagerbauteil 30 stützt sich über ein Stützteil 32 auf einer Platte 34 ab, die von einer Hubvorrichtung 36 getragen wird, die sich ihrerseits am Maschinengestell abstützt. In Fig. 1 ist eine zweite Hubvorrichtung 36 angedeutet. Die Hubvorrichtung wird von einem Motor 38 betätigt, wobei eine Welle 40 beide Hubvorrichtungen 36 miteinander verbindet. Wie insbesondere aus Fig. 4 hervorgeht, ist im ringförmigen Kanal gelenkt, aus dem es dann vorzugsweise mit Hilfe eines umlaufenden Paddels zum Recyclingtank geleitet werden kann. Auch an der Innenseite wird das Arbeitsmittel unmittelbar an der unteren Arbeitsscheibe entlang zu einer Auffangfläche geführt, von wo es dann in einen zugeordneten konzentrischen Kanal geleitet wird. Den Kanälen ist eine Weiche zugeordnet, welche das Mittel wahlweise zum Recyclingtank oder zu einem anderen Reservoir oder dergleichen lenkt.

migen Lagerbauteil 30 eine Mehrzahl von Laufrollen 42 gelagert, die am Umfang konisch sind. Sie greifen in eine konische Nut 44 eines Halterings 46 ein, in dem die Stifte eines Außenstiftkranzes in entsprechende Bohrungen im Preßsitz eingelassen sind, wie bei 48 in Fig. 3 bzw. 4 gezeigt. Die Lagerung der Rollen 42 erfolgt mit Hilfe eines Wälzlagers 50, das auf einem Lagerstift 52 angeordnet ist, der am freien Ende in einer Gewindebuchse 54 sitzt, die drehbar im Lagerring 56 gelagert ist. Eine Verdrehung des Stiftes 52 führt mithin zu einer axialen Verstellung der Rolle 42 und eine Verdrehung der Buchse 54 zu einer radialen Verlagerung, weil die Buchse 54 exzentrisch ausgebildet ist. Mithin läßt sich die Relativlage des Halterings 46 bezüglich des Lagerbauteils 30 verändern.

Im Haltering 46 sind in gleichmäßigen Umfangsabständen Spannstifte 58 eingelassen, die sich quer durch die Nut 44 erstrecken und mit denen, wie aus den Fig. 2 und 5 hervorgeht, ein Ritzel 60 in Eingriff ist. Das Ritzel 60 steht über eine Gelenkwelle 62 mit einem Getriebemotor 64 in Verbindung, um angetrieben zu werden, damit der Haltering und damit der Stiftkranz in Drehung versetzt werden. Die Gelenkwelle 62 ist teleskopisch, damit die Triebverbindung unabhängig ist von der Höhenlage des Halterings 46, der, wie erwähnt, von der Hubvorrichtung 36 in der Höhe verstellt werden kann. Das Ritzel 60 ist mit Hilfe eines Wälzlagers 66 in einem Gehäuse 68 drehbar gelagert.

Wie insbesondere aus Fig. 4 erkennbar, ist auf jeden Stift 48 des Stiftkranzes eine Hülse 70 aufgesteckt, die am oberen Ende verschlossen ist und sich am unteren Ende auf einem Kunststofftring 72, z. B. aus Polyamid, auf dem Haltering 46 abstützt. Wie erkennbar, ist die Zahnung 28 der Läuferscheibe 22 mit der Außenseite der Hülse in Eingriff. Ein Ring 74 aus Kunststoffmaterial ist mit dem Haltering 46 auf dessen Oberseite verschraubt und weist einen oberen nach innen weisenden Flansch 76 auf, der sich teilweise über die Hülse 70 erstreckt und verhindert, daß die Hülse angehoben und abgeschoben wird. Bei einem inneren Stiftkranz, der mit der unteren Platte 20 fest verbunden ist, ist ein Ring 78 vorgesehen, der ebenfalls wie der Ring 74 aus Kunststoff ist und die Stifte des Innenkranzes teilweise überragt.

Auf der Platte 34 ist ringförmig umlaufend eine Rinne 80 angeordnet, die über eine Teleskopleitung 82 zur Oberseite einer Weiche 84 führt. Die Weiche 84 ist in Fig. 2 in Draufsicht dargestellt. Sie kann von einem Zylinder 88 begrenzt verschoben werden, wie durch die gestrichelte Position angedeutet, in der ein Auslauf 86 wahlweise zu einem gewünschten Ablauf ausrichtbar ist. Eine weitere stationäre innere Rinne 90 ist über ein Teleskoprohr 92 ebenfalls zur Weiche 84 ausrichtbar, wie in Fig. 2 zu erkennen ist. An der Innenseite des Halterings 46 ist mindestens ein Rührblatt 94 angebracht über einen Arm 96. Bei Drehung des Stiftkranzes und damit des Halterings 46 bewegt sich das Blatt 94 in der Rinne 80 und führt in der Rinne vorhandene Flüssigkeit zum Teleskoprohr 82 und damit zur Weiche 84. Ein weiteres Wischerblatt 98 befindet sich im ringförmigen Kanal 90 und wird von der Tragplatte 20 drehend angetrieben, um im Kanal 90 vorhandene Flüssigkeit dem Teleskoprohr 92 und damit der Weiche 84 zuzuführen.

Insbesondere beim Bearbeiten der Werkstücke 24 durch Polieren fällt relativ viel Polier- bzw. Läpp- und Spülflüssigkeit an. Diese tritt entweder an der Außenseite zwischen den Arbeitsscheiben 12, 14 aus oder an der Innenseite im Hohlraum 100 zwischen den Arbeits-

scheiben (Fig. 1). Vom Hohlraum 100 gelangt die Flüssigkeit über ein stationäres Rohr 102 in den inneren Kanal 90. Nach außen austretende Flüssigkeit wird durch den Sicherungsring 74 gehindert, weiter nach außen zu gelangen und fließt statt dessen nach unten über Durchgänge oder Kanäle 104 zwischen Haltering 46 und unterer Arbeitsscheibe 14 in den Kanal 80. Man erkennt mithin, daß nahezu sämtliches Arbeitsmittel in den Kanälen 80 und 90 aufgefangen und nach Maßgabe der Stellung der Weiche 84 entweder zu einem Recyclingtank (nicht gezeigt) oder zu einem Abwassersystem geführt werden kann. Die gesamte beschriebene Anordnung ist außerdem von einer Wanne 106 umgeben, in der von den Kanälen 80 und 90 nicht aufgefangenes Material aufgefangen wird. An den Arbeitsscheiben ist am Umfang ein dünner Mantel 130 bzw. 131 angeordnet, der aus einem harten korrosionsresistenten Material besteht und daher von dem Arbeitsmittel nicht angegriffen wird. Der Mantel 131 steht nach unten über die Scheibe 14 über und dient der Lenkung des Mittels zum Kanal 80.

Zwischen dem ringförmigen Lagerbauteil 30 bzw. dem Lagerring 56 einerseits und dem Haltering 46 andererseits ist eine Lippendichtung 108 angeordnet, die das Eindringen von Schmutz bzw. das Heraustreten von Flüssigkeit verhindert. Eine weitere Lippendichtung befindet sich zwischen der Unterseite des Halterings 46 und einem Ring 110. Die Lippendichtung ist mit 112 bezeichnet. Der Ring 110 ist über Paßstifte 114 mit dem Stützbauteil 32 verbunden und hält seinerseits den Lagerring 56.

Es ist mithin zu erkennen, daß die gesamte Arbeitsflüssigkeit aufgefangen und wieder verarbeitet werden kann. Ferner ist zu erkennen, daß mit Hilfe der Hubvorrichtungen 36 der Haltering 46 und damit der Stiftkranz so weit abgesenkt werden können, daß die Läuferscheiben 22 mit den Werkstücken 24 ungehindert nach außen abgeschoben werden können.

#### Patentansprüche

1. Läpp- oder Poliermaschine mit einer oberen und einer unteren Arbeitsscheibe (12, 14), von denen mindestens eine von einem Antrieb drehend angetrieben ist, wobei zwischen den Arbeitsflächen der unteren und oberen Arbeitsscheibe (14, 12) mehrere Läuferscheiben (24) angeordnet sind, die Öffnungen zur Aufnahme von Werkstücken aufweisen sowie eine Zahnung am Umfang und wobei die Zahnung mit einem inneren und einem äußeren Stiftkranz (48) in Eingriff ist zwecks Verdrehung und Vortrieb der Läuferscheiben (24), wenn mindestens ein Stiftkranz (48) in Drehung versetzt wird, einer Quelle für die Zufuhr von fließfähigem Arbeitsmittel und/oder Spülmittel zwischen die Arbeitsflächen, Abfangmitteln an der Außen- und der Innenseite der Arbeitsscheiben (12, 14), von denen das äußere Abfangmittel von einem ersten Ring (74) gebildet ist, der an einem Trägerring (46) für den Außenstiftkranz (48) angebracht ist und diesen außen umgibt und das innere Abfangmittel von einem zweiten Ring (78), der den inneren Stiftkranz von innen umgibt, wobei zwischen dem Trägerring (46) und der unteren Arbeitsscheibe (14) und dem inneren Ring (78) und der unteren Arbeitsscheibe (14) jeweils ein Durchgang (104) vorgesehen ist für das von den Ringen (74, 78) abgelenkte Arbeits- oder Spülmittel nach unten in jeweils einen ringförmigen

- Sammelkanal (80, 90) unterhalb der unteren Arbeitsscheibe (14), und einer Weiche (84), die die Kanäle (80, 90) wahlweise mit einem Recyclingtank oder einem anderweitigen Ablauf verbinden.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (80, 90) konzentrisch angeordnet sind.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Innenseite der Arbeitsscheibe (12, 14) unterhalb des zweiten Rings (78) eine stationäre Auffangfläche (120) angeordnet ist, die über ein Rohr (102) oder dergleichen mit dem inneren Kanal (90) in Verbindung steht.
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (80, 90) jeweils eine Auslaßöffnung aufweisen, die bezüglich der Arbeitsscheiben (12, 14) annähernd radial liegen und gemeinsam zur Weiche (84) ausgerichtet sind.
5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei drehend angetriebenem Außenstiftkranz (46, 48) mit diesem ein Wischerelement (94) verbunden ist, das in den zugeordneten Kanal (80) eintaucht, und ein weiteres Wischerelement (98) mit der unteren Arbeitsscheibe (14) gekoppelt ist und in eine weitere stationäre Rinne (90) eintaucht.
6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei Höhenverstellung des Stiftkranzes (46, 48) mittels einer Hubvorrichtung (36) auch die Kanäle (80, 90) mit der Hubvorrichtung (36) gekoppelt sind.
7. Maschine nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringe (74, 78) einen radial nach innen bzw. nach außen weisenden Flansch (76) haben.
8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Weiche (84) von einer horizontal verschiebbaren Wanne gebildet ist, deren Auslaß (86) wahlweise mit einem Recyclingtank oder einem anderweitigen Ablauf verbindbar ist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

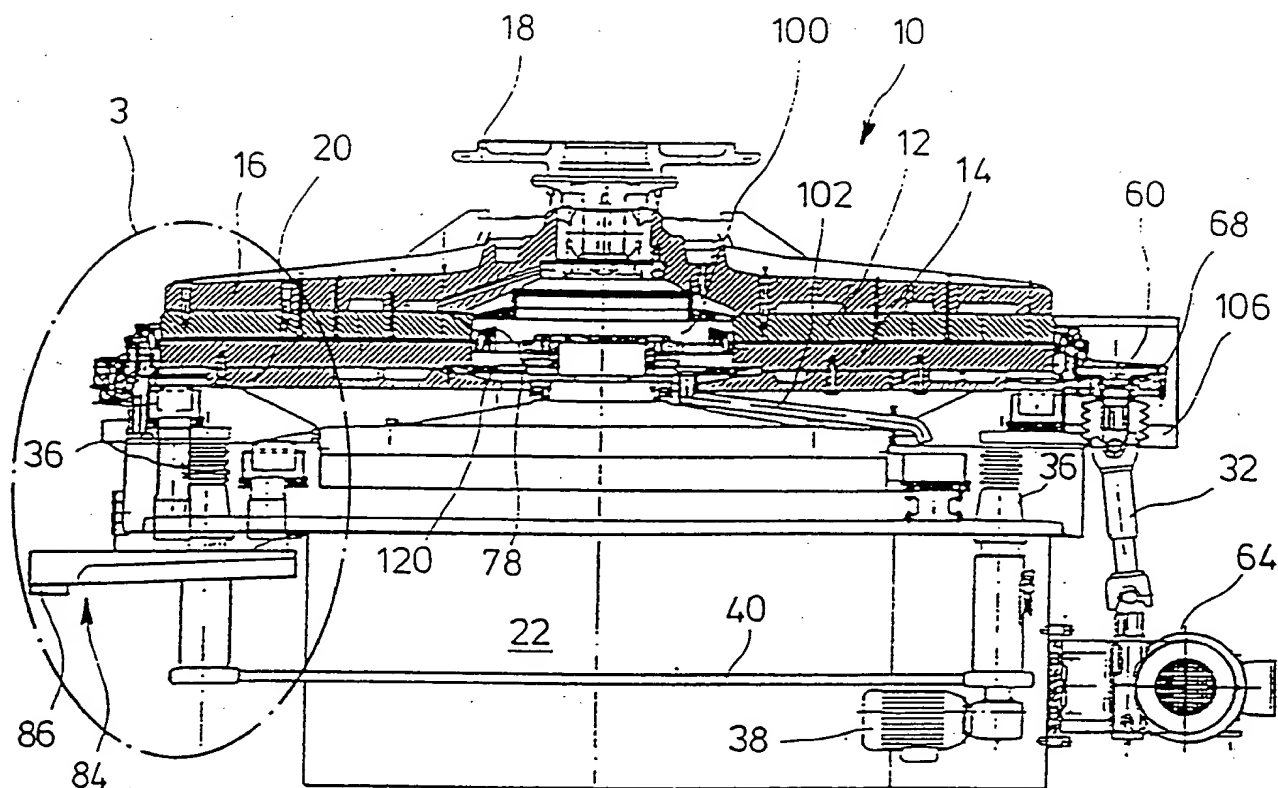


FIG.1

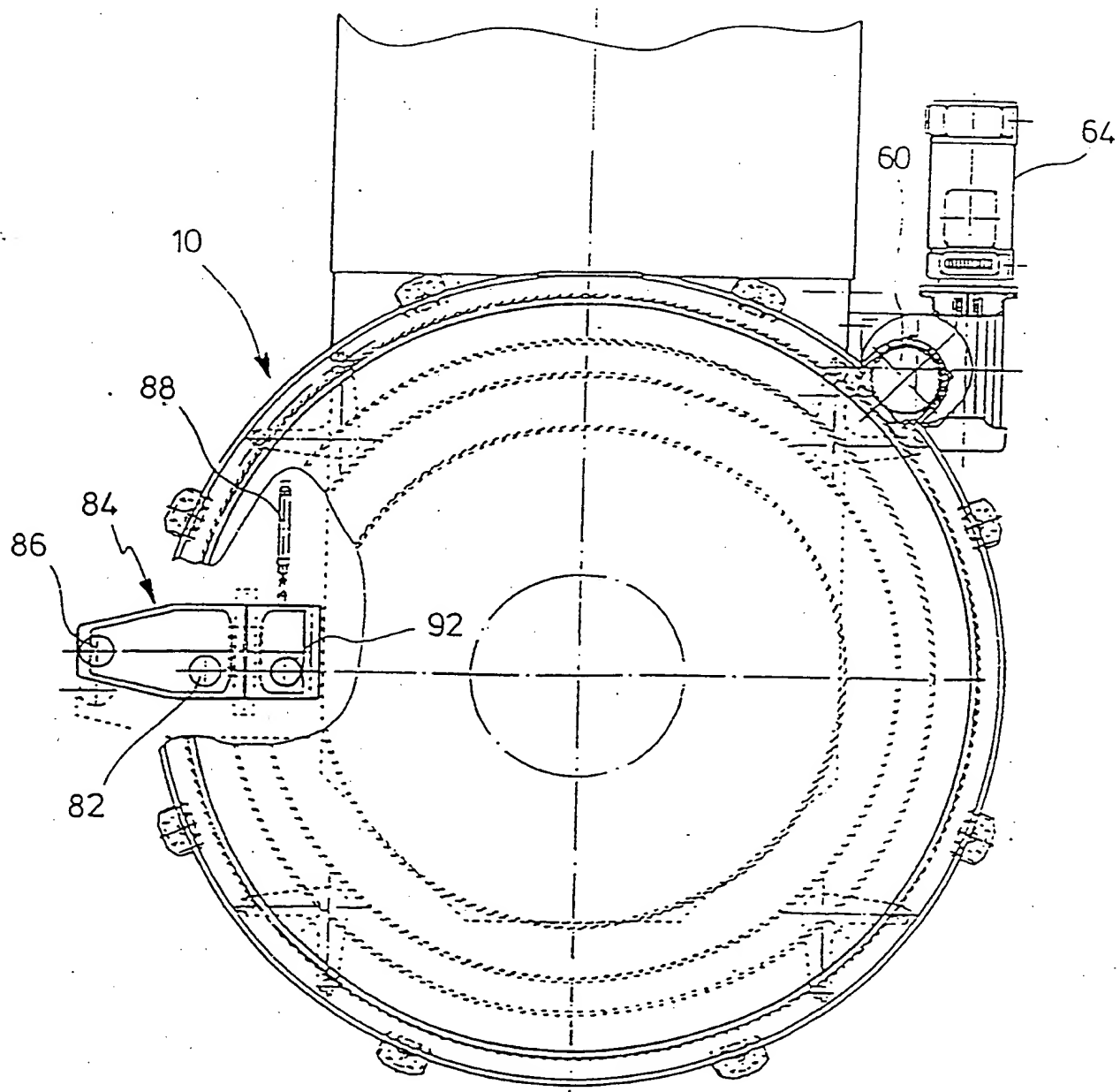


FIG. 2

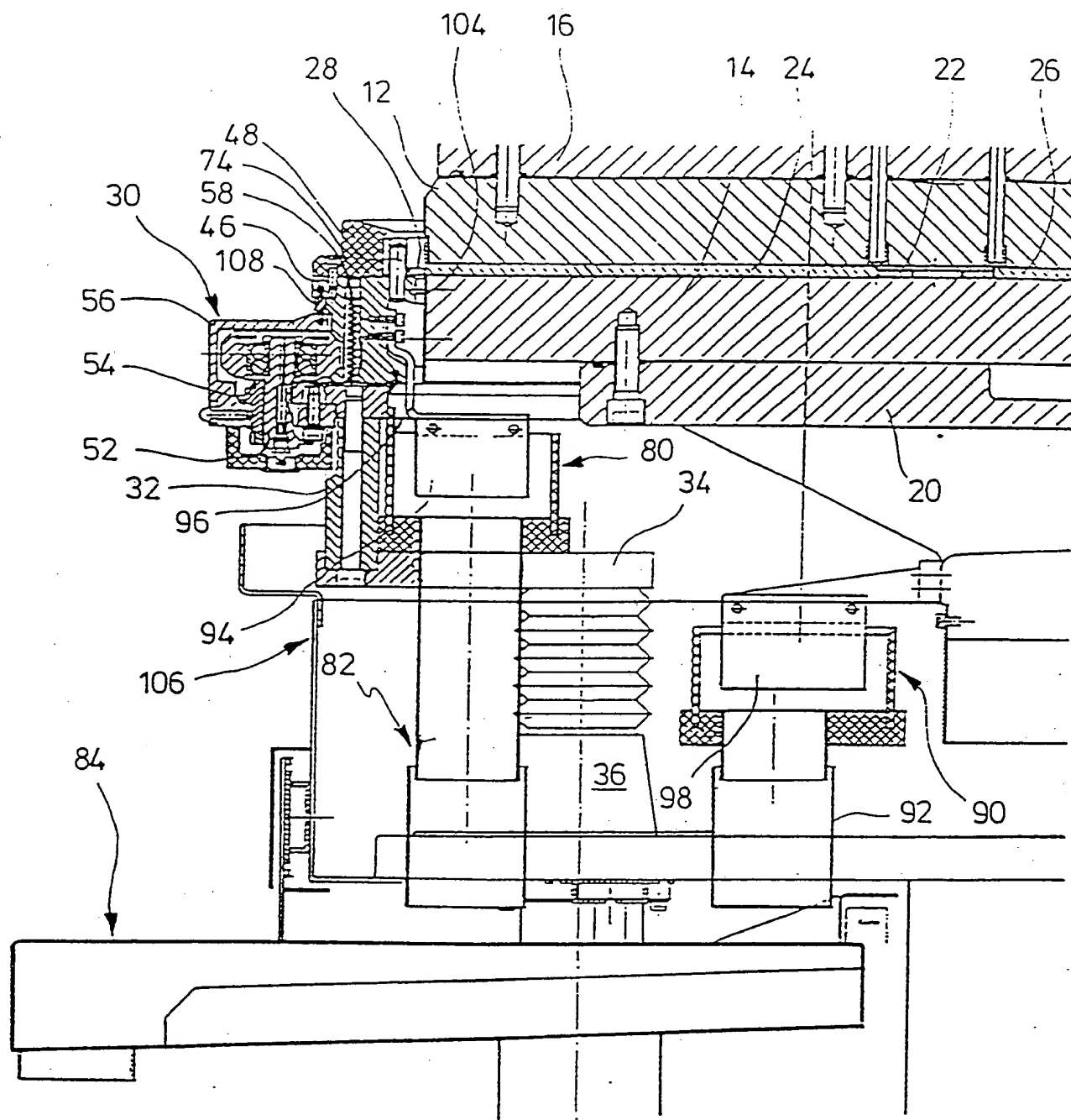


FIG. 3

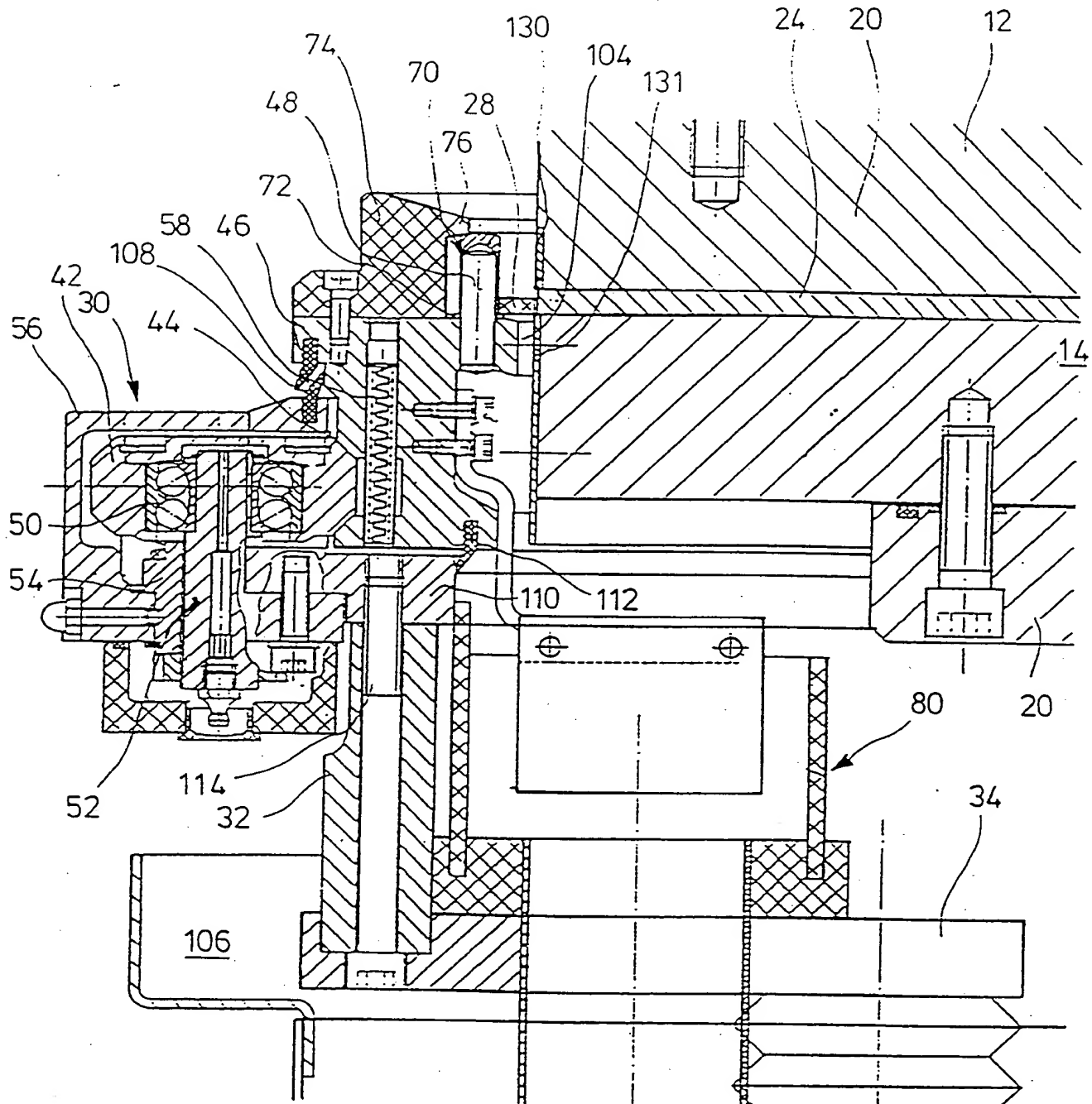


FIG. 4



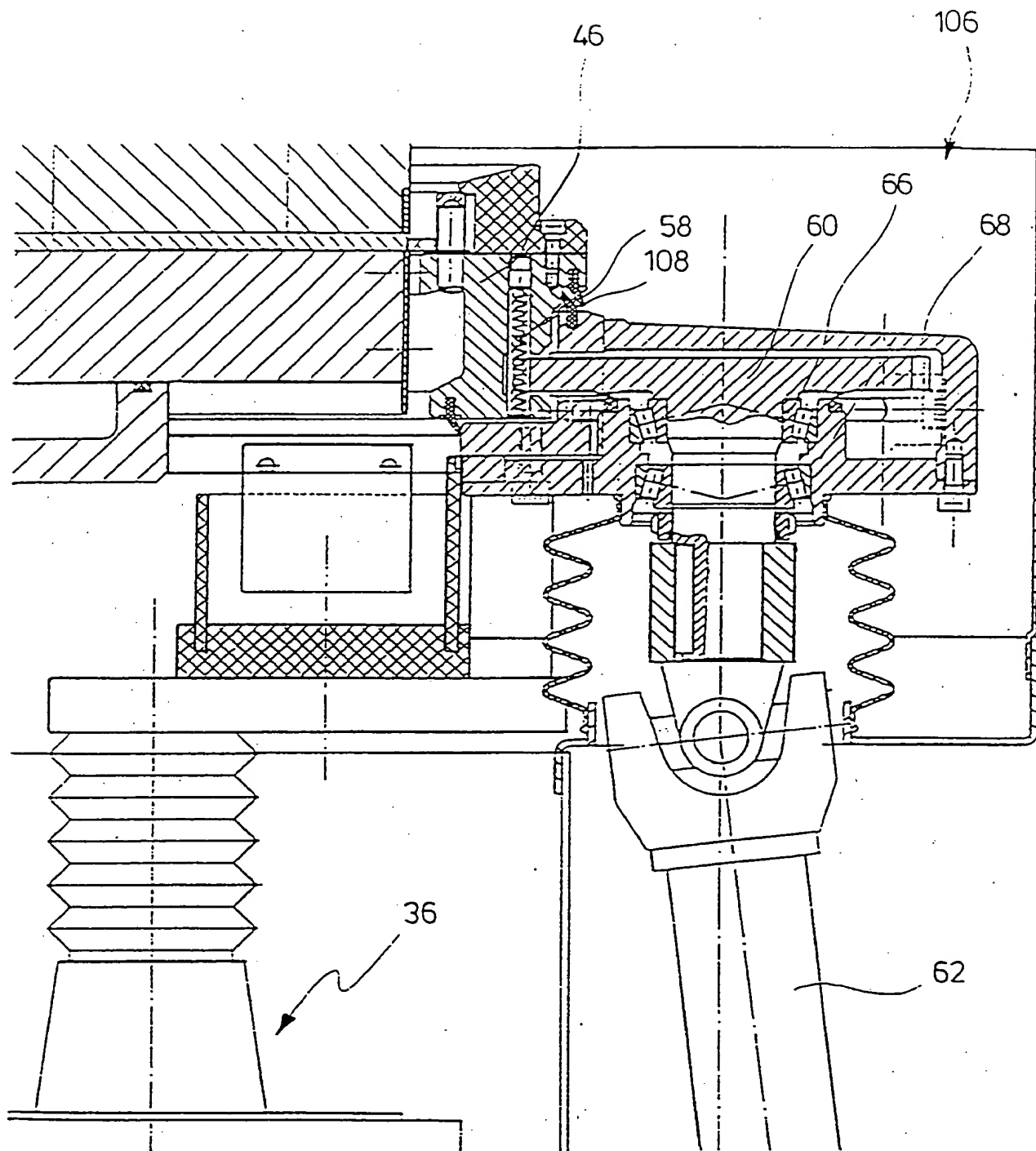


FIG. 5

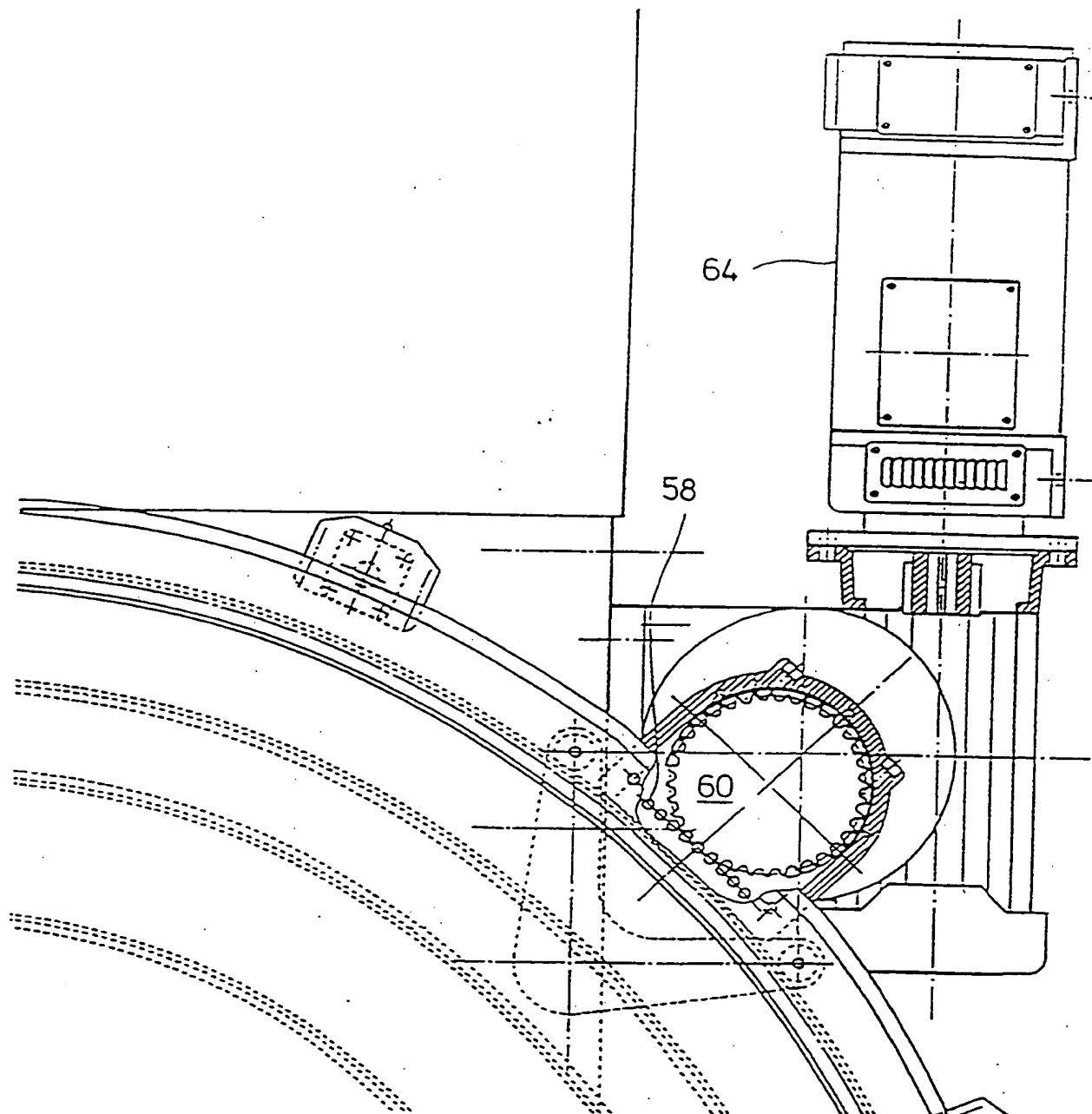


FIG. 6